저에너지, 저비용을 위한 하이브리드 해수담수화 공정의 개발(Recent trend of FO process and new development of hybrid FO-crystallization-RO process)

양대륙*

고려대학교 화공생명공학과

(dryang@korea.ac.kr*)

인구 증가, 급속한 산업화, 이상 기후 등에 의해 물 부족 문제는 매년 심각해지고 있으며, 이는 우리나라 역시 사정은 마찬가지다. 이러한 물 부족 문제의 해결을 위한 노력 가운데 해수를 담수화하는 방법이 가장 안정적인 수자원 확보가 가능하고 물 부족 문제를 대처할 수 있다는 점에서 주목받고 있다. 본 연구에서는 해수담수화 기술의 일반적인 현황 및 최근 동향을 기술하고 저에너지, 저비용을 위한 새로운 하이브리드 공정에 대한 연구에 대해 소개한다. 제안하는 하이브리드 공정은 역삼투, 결정화, 정삼투 공정을 연계한 공정으로서, 역삼투 공정과 정삼투 공정이 갖는 장점을 살리고 단점을 극복하기 위해 결정화 공정을 두 공정 사이에 하이브리드 시킨다. 본 공정은 운전 조건에 따라 세 가지 가능한 공정 구성을 가지며 이에 대한 에너지 소모량 및 경제성 평가를 수행하였다. 또한 현 해수담수화 기술 중 가장 널리 상용화되고 있는 기술인 역삼투 공정과의 비교를 통해 본 공정의 가능성을 평가하였다.